



**Actuatable fastener for air bag module vent**

**Patent number:** DE10256436  
**Publication date:** 2003-07-24  
**Inventor:** ELQADAH WAEI S (US); LYNCH JAMES P (US)  
**Applicant:** TRW INC (US)  
**Classification:**  
 - international: B60R21/28; B60R21/26  
 - european: B60R21/28  
**Application number:** DE20021056436 20021203  
**Priority number(s):** US20010034148 20011227

Also published as:

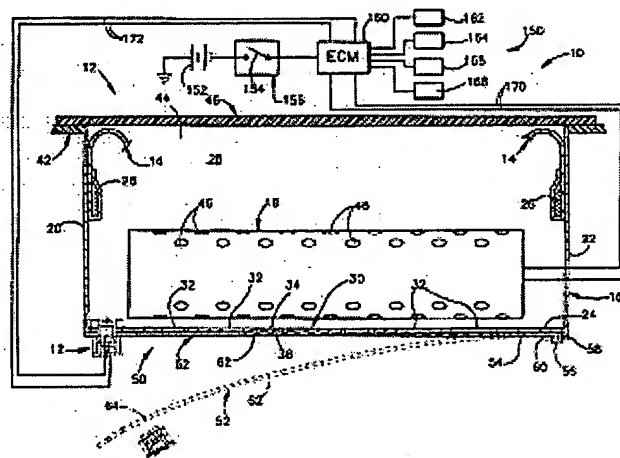
 US6746044 (B2)  
 US2002043790 (A1)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE10256436

Abstract of corresponding document: **US2002043790**

A vehicle occupant protection apparatus (10) comprises an inflatable protection device (14) having a deflated condition and an inflated condition for helping to protect a vehicle occupant. An inflation fluid source (18) is actuatable to provide inflation fluid to inflate the protection device (14). A housing (16) directs inflation fluid from the inflation fluid source (18) toward the protection device (14). The apparatus (10) includes a vent opening (30) in the housing (16) for selectively venting inflation fluid from the housing. The apparatus (10) also includes a member (50) movable between a closed position blocking venting of inflation fluid from the housing (16) and an open position enabling venting of inflation fluid from the housing. The apparatus (10) further includes an actuatable fastener (12) for holding the member (70) in the closed position. The actuatable fastener (12) comprises an air bag inflator initiator (100).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY





⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 102 56 436 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 21/28**  
B 60 R 21/26

⑲ Aktenzeichen: 102 56 436.1  
⑳ Anmeldetag: 3. 12. 2002  
㉓ Offenlegungstag: 24. 7. 2003

**DE 102 56 436 A 1**

③① Unionspriorität:  
10/034,148 27. 12. 2001 US  
⑦① Anmelder:  
TRW Inc., Lyndhurst, Ohio, US  
⑦④ Vertreter:  
WAGNER & GEYER Partnerschaft Patent- und  
Rechtsanwälte, 80538 München

⑦② Erfinder:  
Elqadah, Wael S., Gilbert, Ariz., US; Lynch, James  
P., Wyandotte, Mich., US

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Betätigbarer Befestiger für Airbagmodulbelüftung

⑤⑦ Eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung weist eine aufblasbare Schutzeinrichtung auf mit einem unaufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand zum Helfen beim Schützen eines Fahrzeuginsassen. Eine Aufblasströmungsmittelquelle ist betätigbar, um Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen der Schutzeinrichtung zu liefern. Ein Gehäuse leitet Aufblasströmungsmittel von der Aufblasströmungsmittelquelle zur Schutzeinrichtung hin. Die Vorrichtung umfasst eine Belüftungsöffnung im Gehäuse, um Aufblasströmungsmittel selektiv aus dem Gehäuse zu belüften. Die Vorrichtung umfasst außerdem ein Glied, das zwischen einer geschlossenen Position, in der es ein Belüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse blockiert, und einer offenen Position, in der es ein Belüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse freigibt, bewegbar ist. Die Vorrichtung umfasst des Weiteren einen betätigbaren Befestiger, um das Glied in der geschlossenen Position zu halten. Der betätigbare Befestiger weist einen Airbag-Aufblasvorrichtungszünder auf.

**DE 102 56 436 A 1**



## Beschreibung

## Hintergrund der Erfindung

## Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen betätigbaren Befestiger. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen betätigbaren Befestiger in Form eines Explosivbolzens zur Verwendung in einem Airbagmodul.

## Beschreibung des Stands der Technik

[0002] U.S.-Patent Nr. 5,695,214 zeigt ein Airbagmodul mit einer Türverkleidung bzw. Türplatte, die zwischen einem geschlossenen Zustand, in dem sie eine Belüftungsöffnung bedeckt, und einem offenen Zustand, in dem sie Strömungsmittel durch die Belüftungsöffnung freigibt, bewegbar ist. Die Türverkleidung ist lösbar im geschlossenen Zustand gehalten durch einen elektrisch betätigbaren pyrotechnischen Befestiger, wie beispielsweise einen Explosivbolzen oder eine Niete. Bei Betätigung des Befestigers öffnet sich die Türverkleidung, um Aufblasströmungsmittel aus dem Modul zu be- bzw. entlüften.

## Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Die vorliegende Erfindung ist eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung aufweist mit einem unaufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand zum Helfen beim Schützen eines Fahrzeuginsassen. Eine Aufblasströmungsmittelquelle ist betätigbar, um Aufblasströmungsmittel zu liefern, um die Schutzvorrichtung von dem unaufgeblasenen Zustand in den aufgeblasenen Zustand aufzublasen. Ein Gehäuse leitet bei Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle Aufblasströmungsmittel von der Aufblasströmungsmittelquelle zur Schutzvorrichtung hin. Die Vorrichtung umfasst eine Lüftungs- bzw. Belüftungsöffnung im Gehäuse zum selektiven Be- bzw. Entlüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse. Die Vorrichtung umfasst außerdem ein Glied, das bewegbar ist zwischen einer geschlossenen Position, in der es ein Belüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse blockiert, und einer offenen Position, in der es ein Belüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse freigibt. Die Vorrichtung umfasst des Weiteren einen betätigbaren Befestiger zum Halten des Gliedes in der geschlossenen Position. Der betätigbare Befestiger weist einen Airbag-Aufblasvorrichtungszünder bzw. -auslöser auf.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0004] Die vorangegangenen und weitere Merkmale der Erfindung werden für einen Fachmann des Gebietes, auf das sich die Erfindung bezieht, beim Lesen der folgenden Beschreibung der Erfindung offensichtlich werden, unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen, in denen zeigt:

[0005] Fig. 1 eine schematische Darstellung, teilweise geschnitten, einer Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung einschließlich eines betätigbaren Befestigers, der gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung konstruiert ist;

[0006] Fig. 2 eine Explosionschnittansicht des betätigbaren Befestigers der Fig. 1;

[0007] Fig. 3 eine Schnittansicht des betätigbaren Befesti-

gers der Fig. 1, gezeigt in einem zusammengebauten und unbetätigten Zustand; und

[0008] Fig. 4 eine Schnittansicht ähnlich der Fig. 3 eines gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung konstruierten Befestigers.

## Beschreibung der Erfindung

[0009] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen betätigbaren Befestiger. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen betätigbaren Befestiger zur Verwendung in einem Airbagmodul, in dem Aufblasströmungsmittel selektiv aus dem Modul belüftet wird, um die Geschwindigkeit und Kraft des Einsetzens des Airbags zu steuern. Repräsentativ für die vorliegende Erfindung stellt Fig. 1 eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung oder ein Airbagmodul 10 dar, das einen betätigbaren Befestiger 12 umfasst, der gemäß der vorliegenden Erfindung konstruiert ist.

[0010] Das Airbagmodul 10 ist ähnlich dem in U.S.-Patent Nr. 5,695,214 gezeigten Airbagmodul und umfasst eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung 14 der im allgemeinen als Airbag bekannten Bauart. Das Airbagmodul 10 umfasst außerdem ein Gehäuse 16 und eine Aufblasvorrichtung 18.

[0011] Das Gehäuse 16 ist eine kastenartige Metallstruktur mit einer Vielzahl von Wänden, einschließlich erster und zweiter entgegengesetzter Seitenwände 20 und 22 und einer Rückwand 24. Der Airbag 14 ist an den Seitenwänden 20 und 22 des Gehäuses 16 durch einen Halter oder Haltering 26 befestigt. Die Wände des Gehäuses 16, einschließlich der Seitenwände 20 und 22 und der Rückwand 24, definieren eine Kammer 28 im Gehäuse. Eine Belüftung bzw. Lüftung 30 ist in der Rückwand 24 des Gehäuses 16 ausgebildet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Belüftung 30 eine Vielzahl beabstandeter Belüftungsöffnungen 32 auf, die sich durch die Rückwand 24 des Gehäuses 16 zwischen einer Innenseitenoberfläche 34 und einer Außenseitenoberfläche 36 der Rückwand erstrecken. Die Belüftung 30 könnte in einem weiteren Teil des Gehäuses 16 ausgebildet sein. Die Belüftung 30 könnte außerdem eine einzelne Öffnung sein.

[0012] Das Gehäuse 16 ist in einem Fahrzeugarmaturenbrett 42 auf eine bekannte Weise befestigt (nicht gezeigt). Die Rückwand 24 ist zur Vorderseite des Fahrzeugs hin ausgerichtet, in dem das Airbagmodul 10 angebracht ist. Eine Einsatzöffnung 44 ist zwischen den Seitenwänden 20 und 22 des Gehäuses 16 definiert. Die Einsatzöffnung 44 ist im allgemeinen zur Rückseite des Fahrzeugs hin ausgerichtet, in dem das Airbagmodul 10 angebracht ist, das heißt, zu einem Insassen des Fahrzeugs hin. Eine Einsatztür oder -abdeckung 46, die einen Teil des Fahrzeugarmaturenbretts 42 bilden kann, verschließt die Einsatzöffnung 44, wenn der Airbag 14 in dem unaufgeblasenen Zustand ist. Obwohl das Gehäuse 16 als eine separate Struktur gezeigt ist, die im Armaturenbrett 42 angebracht ist, könnte ein solches Gehäuse alternativ durch die Struktur des Armaturenbretts definiert sein, oder durch einen weiteren Teil des Fahrzeugs, aus dem der Airbag 14 aufgeblasen werden soll, um zu helfen, den Fahrzeuginsassen zu schützen.

[0013] Die Aufblasvorrichtung 18 ist in der Kammer 28 des Gehäuses 16 auf eine bekannte Weise befestigt (nicht gezeigt). Die Aufblasvorrichtung 18 weist eine Quelle für Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen des Airbags 14 auf. Wie in der Technik bekannt ist, kann die Aufblasvorrichtung 18 ein zündbares gaserzeugendes Material enthalten, das bei Zündung schnell ein großes Gasvolumen erzeugt. Die Aufblasvorrichtung 18 kann alternativ eine gespeicherte Menge



unter Druck stehenden Aufblasströmungsmittels enthalten, oder eine Kombination aus unter Druck stehendem Aufblasströmungsmittel und zündbarem Material zum Erwärmen des Aufblasströmungsmittels. Die Aufblasvorrichtung 18 hat eine Vielzahl von Strömungsmittelauslassöffnungen 46, durch die bei Betätigung der Aufblasvorrichtung Aufblasströmungsmittel in die Kammer 28 des Gehäuses 16 geleitet wird.

[0014] Das Airbagmodul 12 umfasst eine Verschlussanordnung 50 zum selektiven Abdecken der Belüftungsöffnungen 40. Die Verschlussanordnung 50 umfasst eine Türverkleidung bzw. Türplatte 52. Die Türverkleidung 52 ist elastisch verformbar zwischen einer offenen Position, wie sie mit strichpunktierten Linien in Fig. 1 gezeigt ist, und einer geschlossenen Position, wie sie mit durchgezogenen Linien in Fig. 1 gezeigt ist. Die Türverkleidung 52 ist zur offenen Position hin vorgespannt, das heißt, zum freien Zustand der Türverkleidung hin, durch die innewohnende Elastizität des Materials, aus dem die Türverkleidung hergestellt ist. In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Türverkleidung 52 aus Federstahl hergestellt. Es sei verstanden, dass die Türverkleidung 52 aus einem weiteren elastisch verformbaren Material hergestellt sein könnte, beispielsweise Kunststoff, oder aus einem nicht-elastischen Material.

[0015] Ein Innenende 54 (Fig. 3) der Türverkleidung 52 umfasst einen Hakenteil 56, der sich durch eine Öffnung 58 in einem Flanschteil 60 des Gehäuses 16 erstreckt. Der Hakenteil 56 der Türverkleidung 52 befestigt die Türverkleidung schwenkbar bzw. mit Schamieren am Gehäuse 16. Die Türverkleidung 52 umfasst einen Mittelteil 62, der, wenn die Türverkleidung in der in Fig. 1 mit durchgezogenen Linien dargestellten geschlossenen Position ist, über den Belüftungsöffnungen 32 in der Rückwand 24 des Gehäuses 16 liegt und sie bedeckt.

[0016] Ein Außenende 64 der Türverkleidung 52 hat eine kreisförmige Befestigeröffnung 66 (Fig. 3). Die Rückwand 24 des Gehäuses 16 hat eine kreisförmige Befestigeröffnung 70, die koaxial mit der Befestigeröffnung 66 in der Türverkleidung 52 ist. Eine innen mit Gewinde versehene Mutter 68 ist an die Rückwand 24 des Gehäuses 16 an der Stelle der Befestigeröffnung 70 geschweißt oder anderweitig befestigt.

[0017] Der betätigbare Befestiger 12 umfasst einen Bolzenteil 72 und einen Mutterteil 74. Der Bolzenteil 72 des Befestigers 12 umfasst einen Halter 80 und einen Zünder 100. Der Halter 80 im dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorzugsweise aus einem Metall geformt, beispielsweise rostfreiem Stahl oder Aluminium, könnte aber ebenso aus einem weiteren Material geformt sein, beispielsweise Kunststoff. Der Halter 80 hat eine zylindrische Hauptwand 82. Die Hauptwand 82 definiert einen Verbinderhohlraum 84 und ist bei 86 außen mit Gewinde versehen.

[0018] Der Halter 80 hat einen ringförmigen Befestigungsflansch 88, der sich radial nach außen erstreckt von einem Endteil 90 der Hauptwand 82. Der Halter 80 hat einen rohrförmigen Zünderbefestigungsteil 92 am Ende der Hauptwand 82 entgegengesetzt dem Befestigungsflansch 88. Der Zünderbefestigungsteil 92 des Halters 80 hat einen Anschlussende 94, der über- bzw. herumgecrimpt (umgefaltet) ist, um den Zünder 100 im Halter zu halten.

[0019] Der Zünder 100 ist ein bekanntes, im Handel erhältliches Produkt. Genau gesagt ist der Zünder 100 ein bekannter Standard-Airbag-Aufblasvorrichtungszünder. Dieses Produkt ist eine kleine, relativ günstige Einrichtung, die zu einem geringen Preis in großen Mengen von einer Anzahl verschiedener Verkäufer erhältlich ist. Ein Zünder 100, der dienen kann, ist das Model AGI von Special Devices, Inc. aus Mesa, Arizona, Internetadresse [www.specialdevi-](http://www.specialdevi-)

ces.com. Ein weiterer Zünder, der dienen kann, ist das Model LS-PI von LifeSparc aus Hollister, Kalifornien, Internetadresse [www.lifesparc.com](http://www.lifesparc.com). Diese Art Zünder kostet ungefähr \$ 2 pro Stück in großen Mengen. Im Gegensatz dazu kostet ein Standardexplosivbolzen, wie beispielsweise das Model Hoxex von Quantic Industries, Inc. aus 2751 San Juan Road, Hollister, Kalifornien 95023 im Bereich von \$ 70 pro Bolzen.

[0020] Der Zünder 100 hat zwei externe elektrische Anschlüsse 102. Die Anschlüsse 102 sind intern über ein Heizelement 104, beispielsweise einen Brückendraht, verbunden. Das Heizelement 104 ist elektrisch erregbar, durch einen Fluss elektrischen Stroms über die Anschlüsse 102, um ein Treibmittelmateriale 106 zu zünden, das in einer Dose oder Abdeckung 108 enthalten ist.

[0021] Der Zünder 100 hat eine Außenoberfläche 110. Der Zünderbefestigungsteil 92 des Halters 80 hat eine Innenoberfläche 112, die das Spiegelbild der Außenoberfläche 110 des Zünders 100 ist. Der Anschlussende 94 des Halters 80 ist umgecrimpt, um den Zünder 100 im Bolzenteil 72 des Befestigers 12 zu halten. Ein zylindrischer Endteil 114 des Zünders 100 ragt vom Halter 80 weg.

[0022] Der Mutterteil 74 des Befestigers 12 hat eine erste Wand 120 und eine zweite Wand 122, die koaxial sind. Die erste Wand 120 des Mutterteils 74 des Befestigers 12 hat eine zylindrische Konfiguration, die parallele Innen- und Außenseitenoberflächen 124 und 126 umfasst. Ein Innengewindegang 128 ist auf der Innenseitenoberfläche 124 der ersten Wand 120 des Mutterteils 74 des Befestigers 12 ausgebildet.

[0023] Die zweite Wand 122 des Mutterteils 74 des Befestigers 12 erstreckt sich axial vom benachbarten einen Ende der ersten Wand 120 und hat eine zylindrische Konfiguration, die parallele Innen- und Außenseitenoberflächen 130 und 132 umfasst. Die zweite Wand 122 des Mutterteils 74 ist im Durchmesser kleiner als die erste Wand 120. Ein Außengewindegang 134 ist auf der Außenseitenoberfläche 132 der zweiten Wand 122 ausgebildet. Die Innenseitenoberfläche 130 definiert eine Zünderkammer 136, die nur geringfügig größer als der Endteil 144 des Zünders 100 ist.

[0024] Eine ringförmige Schulteroberfläche 140 am Mutterteil 74 des Befestigers 12 erstreckt sich radial zwischen der Außenseitenoberfläche 126 der ersten Wand 120 und der Außenseitenoberfläche 132 der zweiten Wand 122. Der Mutterteil 74 des Befestigers 12 hat auch eine kegelförmige Innenoberfläche 142, die sich zwischen der Innenseitenoberfläche 124 der ersten Wand 120 und der Innenseitenoberfläche 130 der zweiten Wand 122 erstreckt. Das Material des Mutterteils 74 ist relativ dünn, und der Mutterteil ist daher relativ schwach, im Bereich 144 zwischen der kegelförmigen Innenoberfläche 142 und der Außenschulteroberfläche 140.

[0025] Beim Zusammenbau des Befestigers 12 wird der Bolzenteil 72 des Befestigers 12 in den Mutterteil 74 des Befestigers geschraubt. Das Außengewinde 86 an der Hauptwand 82 des Bolzenteils schraubt sich in das Innengewinde 128 an der ersten Wand 120 des Mutterteils. Infolgedessen ist der Bolzenteil 72 des Befestigers 12 am Mutterteil 74 befestigt. Der Endteil 114 des Zünders 100 erstreckt sich in die durch die zweite Wand 122 des Mutterteils 74 definierte Zünderkammer 136 und füllt im wesentlichen die Zünderkammer. Ein Gewindeverriegelungshaft- bzw. -klebmittel (nicht gezeigt) kann verwendet werden, um zu helfen, den Bolzenteil 72 am Mutterteil 74 zu befestigen.

[0026] Wenn der Befestiger 12 am Gehäuse 16 zusammengebaut wird, wird der Mutterteil 74 des Befestigers durch die Befestigeröffnung 66 in der Türverkleidung 52 des Gehäuses und durch die Befestigeröffnung 70 in der



Rückwand 24 des Gehäuses eingeführt. Die Schulteroberfläche 140 am Mutterteil 74 greift an der Türverkleidung 52 ein. Die außen mit Gewinde versehene zweite Wand 122 des Mutterteils 74 des Befestigers 12 wird in die Mutter 68 geschraubt, um den Befestiger am Gehäuse 16 zu befestigen. [0027] Wenn der betätigbare Befestiger 12 so am Gehäuse 16 befestigt ist, sind die Türverkleidung 52 und die Rückwand 24 zwischen der Schweißmutter 68 und der Schulteroberfläche 140 am Mutterteil des Befestigers zusammengeklammert. Die Türverkleidung 52 blockiert, wenn sie in der mit durchgezogenen Linien in Fig. 1 gezeigten geschlossenen Position ist, ein Belüften von Aufblasströmungsmittel durch die Belüftungsöffnungen 32.

[0028] Die Fahrzeugschutzvorrichtung 10 umfasst schematisch bei 150 dargestellte Fahrzeugelektrikschialtung. Die Fahrzeugelektrikschialtung 150 umfasst eine Leistungsquelle 152, die vorzugsweise die Fahrzeugbatterie und/oder ein Kondensator ist, und einen normalerweise offenen Schalter 154. Der Schalter 154 ist Teil eines Sensors 156, der einen Zustand abfühlt, der das Auftreten eines Fahrzeugzusammenstoßes anzeigt. Der Zusammenstoß anzeigende Zustand kann, zum Beispiel, durch einen Zusammenstoß verursachte plötzliche Fahrzeugverzögerung aufweisen. Die Fahrzeugelektrikschialtung 150 umfasst außerdem ein elektronisches Steuermodul 160. Die Fahrzeugelektrikschialtung 150 umfasst des Weiteren eine Vielzahl von Fahrzeugzustands- und/oder Insassenzustandssensoren, wie beispielsweise einen Insassenpositionssensor 162, einen Insassengröße- oder -gewichtssensor 164, einen Modultemperatursensor 166 und einen Zusammenstoßschweresensor 168.

[0029] Wenn der durch den Sensor 156 abgefühlte Zusammenstoß anzeigende Zustand das Auftreten eines Zusammenstoßes anzeigt, bei dem ein Aufblasen des Airbags 14 erwünscht ist zum Helfen beim Schützen des Insassen des Fahrzeugs, schließt der Sensor 156 den Schalter 154. Das Steuermodul 160 sendet dann ein Betätigungssignal an die Aufblasvorrichtung 18 über Leitungsdrähte 170. Wenn die Aufblasvorrichtung 18 betätigt ist, gibt sie ein großes Volumen Aufblasströmungsmittel in die Kammer 28 im Gehäuse 16 ab. Das Gehäuse 16 leitet das Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung 18 in den Airbag 12, um den Airbag aufzublasen. Wenn das Aufblasströmungsmittel beginnt, den Airbag 12 aufzublasen, bewegt sich der Airbag schnell nach außen und kraftvoll gegen die Einsatztür 46. Der sich aufblasende Airbag 12 bewegt die Einsatztür 46 nach außen, und der Airbag bläst sich durch die Einsatztüröffnung 44 in eine Position auf, um zu helfen, den Fahrzeuginsassen zu schützen.

[0030] Das Steuermodul 150 zieht die Signale von den Sensoren 162-168 in Betracht, um zu bestimmen, ob es wünschenswert ist, die Türverkleidung 52 beim Auftreten eines Zustands zu öffnen, der eine Betätigung der Aufblasvorrichtung 18 erfordert. Diese Bestimmung wie auch das Öffnen der Türverkleidung 52 selbst kann vor der Betätigung der Aufblasvorrichtung 18 gemacht werden, oder zur gleichen Zeit wie die Betätigung der Aufblasvorrichtung oder nach der Betätigung der Aufblasvorrichtung.

[0031] Wenn, zum Beispiel, das Signal vom Insassenpositionssensor 162 anzeigt, dass der Fahrzeuginsasse näher als ein vorbestimmter Abstand am Airbagmodul 10 ist, dann bestimmt das Steuermodul 160, dass die Türverkleidung 52 geöffnet werden sollte, um Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse 16 zu belüften, um die Geschwindigkeit und Kraft des sich aufblasenden Airbags 12 zu verringern. Auf eine ähnliche Weise bestimmt dann, wenn das Signal vom Insassengrößesensor 164 anzeigt, dass der Fahrzeuginsasse kleiner als eine vorbestimmte Größe ist, das Steuermodul 160, dass die Türverkleidung 52 geöffnet werden sollte. Des Wei-

teren, wenn das Signal vom Temperatursensor 166 anzeigt, dass die Umgebungstemperatur am Airbagmodul 10 über einer vorbestimmten Temperatur ist, dann bestimmt das Steuermodul 160, dass die Türverkleidung 52 geöffnet werden sollte. Die Ausgabe vom Zusammenstoßschweresensor 168 wird ebenfalls in Betracht gezogen, um zu bestimmen, ob der Fahrzeugzustand derartig ist, dass Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse 16 belüftet werden sollte.

[0032] Im Falle, dass das Steuermodul 160 bestimmt, dass die Türverkleidung 52 geöffnet werden sollte, wird ein Steuersignal vom Steuermodul gesendet, durch Leitungsdrähte 172, an die Anschlüsse 102 des betätigbaren Befestigers 12. Der Befestiger 12 wird betätigt und gibt den Außenenteil 64 der Türverkleidung 52 frei.

[0033] Genau gesagt strömt ein elektrischer Strom durch den Zünder 100 und zündet das Treibmittel 106. Das gezündete Treibmittel 106 im Zünder 100 erzeugt Verbrennungsprodukte, die in die Zünderkammer 136 surömen. Die Kraft der Verbrennungsprodukte zerbricht den Mutterteil 74 des Befestigers 12 an der abgeschwächten Stelle 144. Wenn der Mutterteil 74 des Befestigers 12 bricht, trennt sich die erste Wand 120 des Mutterteils von der zweiten Wand 122 des Mutterteils. Die zweite Wand 122 des Mutterteils 74, die in die Schweißmutter 68 an der Rückwand 24 des Gehäuses 16 geschraubt ist, bleibt beim Gehäuse 16.

[0034] Die erste Wand 120 des Mutterteils 74 und der Bolzenteil 72 brechen weg und bewegen sich weg von der Rückwand 24 des Gehäuses 16.

[0035] Die Türverkleidung 52 wird so für eine Bewegung weg von der Rückwand 24 des Gehäuses 16 freigegeben. Genau gesagt bewegt sich der Außenenteil 64 der Türverkleidung 52, aufgrund der Vorspannung des Materials, aus dem er hergestellt ist, wenn vorhanden, der Kraft des explodierenden Bolzens 12 und möglicher Kraft von Aufblasströmungsmittel im Gehäuse 16, von der in Fig. 1 mit durchgezogenen Linien gezeigten geschlossenen Position zu der in Fig. 1 mit strichpunktlierten Linien gezeigten offenen Position. Wenn sich die Türverkleidung 52 von der geschlossenen Position zu der offenen Position bewegt, werden die Belüftungsöffnungen 32 in der Rückwand 24 des Gehäuses 16 abgedeckt. Das Abdecken der Belüftungsöffnungen 32 gestattet, dass Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung 18 aus dem Gehäuse 16 durch die Belüftungsöffnungen strömt.

[0036] Das Aufblasströmungsmittel, das aus dem Gehäuse 16 durch die Belüftungsöffnungen 32 strömt, strömt nicht in den Airbag 14, um den Airbag aufzublasen. Infolgedessen ist die Menge Aufblasströmungsmittel, die in den Airbag 14 strömt, oder der Druck des Aufblasströmungsmittels, verringert verglichen mit der Menge oder dem Druck von Aufblasströmungsmittel, das in den Airbag strömt, wenn die Belüftungsöffnungen 32 durch die geschlossene Türverkleidung 52 bedeckt bleiben. Diese Veränderung im Aufblasströmungsmittelfluss kann helfen, die Geschwindigkeit und Kraft des Einsetzens des Airbags 14 zu verringern oder zu steuern. Zusätzlich kann die Belüftungsöffnung 32 nach einem teilweisen oder vollständigen Aufblasen des Airbags 14 aufgedeckt sein. Dies kann Aufblasströmungsmittel be- bzw. entlüften und Druck im Airbag 14 verringern.

[0037] Die Fahrzeugzustands- und Insassenzustandssensoren, die eine Betätigung des betätigbaren Befestigers 12 steuern, können andere Zustände abfühlen als Insassenposition, Insassengröße, Zusammenstoßschwere und Modultemperatur. Zum Beispiel kann ein Fahrzeugzustandssensor die Gegenwart eines rückwärts gerichteten Kindersitzes abfühlen, und das Steuermodul 160 könnte dann bestimmen, dass alles oder im wesentlichen alles Aufblasströmungsmittel



von der Aufblasvorrichtung 18 aus dem Gehäuse 16 belüftet werden statt in den Airbag 14 geleitet werden sollte.

[0038] Das Steuermodul 160 kann nicht nur bestimmen, ob, sondern auch wann Aufblasströmungsmittel von der Aufblasvorrichtung 10 aus dem Gehäuse 16 belüftet werden sollte. Zum Beispiel kann es wünschenswert sein, die Türverkleidung 52 des Gehäuses 16 zu einem Zeitpunkt entweder vor oder nach dem Zeitpunkt der Betätigung der Aufblasvorrichtung 18 zu öffnen. Elektronische Steuermoduls, die in der Lage sind, den Zeitpunkt der Betätigung des betätigbaren Befestigers 12 zu steuern, als auch die Betätigung selbst, ansprechend auf die Signale von Zustandssensoren, sind bekannt.

[0039] Fig. 4 stellt einen Teil einer Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung oder eines Airbagmoduls 10a dar, einschließlich eines betätigbaren Befestigers 12a, der gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung konstruiert ist. Der Befestiger 12a ist ähnlich dem Befestiger 12 (Fig. 1-3). Teile des Befestigers 12a, die ähnlich wie Teile des Befestigers 12 sind oder die gleiche Funktion ausüben, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, wobei der Index "a" angefügt ist.

[0040] Der Befestiger umfasst einen Bolzenteil 72a und einen Mutterteil 74a. Der Bolzenteil 72a des Befestigers 12a umfasst einen Halter 80a und einen Zünder 100a.

[0041] Der Mutterteil 74a des Befestigers 12a hat eine erste Wand 120a und eine zweite Wand 122a. Ein Innengewindengang 128a ist an der Innenseitenoberfläche 124a der ersten Wand 120a des Mutterteils 74a des Befestigers 12a ausgebildet. Ein dünner, zerbrechlicher zylindrischer Wandteil 144a des Mutterteils 74a des Befestigers 12a erstreckt sich axial vom ersten Wandteil 120a. Die zweite Wand 122a des Mutterteils 74a des Befestigers 12a erstreckt sich radial nach innen vom zerbrechlichen Wandteil 144a und deckt eine Zünderkammer 136a des Befestigers 12a ab.

[0042] Der Befestiger 12a umfasst außerdem einen Zünder bzw. Lichtbogenbecher 200. Der Lichtbogenbecher 200 ist eine Einrichtung, um zu helfen, die Verbrennungsprodukte des Zünders 100a, einschließlich des Lichtbogens, der auftritt, wenn er betätigt wird, davor zu schützen, sichtbar zu sein oder anderweitig von einem Insassen des Fahrzeugs wahrgenommen zu werden. Der Lichtbogenbecher 200 kann aus Metall hergestellt sein oder, wie gezeigt, aus Kunststoff. Der Lichtbogenbecher 200 hat eine becherförmige Konfiguration, die eine sich radial erstreckende Endwand 202 und eine zylindrische, sich axial erstreckende Seitenwand 204 umfasst. Ein ringförmiger Dichtungsflansch 206 erstreckt sich radial nach außen vom Ende der Seitenwand 204 entgegengesetzt der Endwand 202.

[0043] Der Lichtbogenbecher 200 ist innerhalb der Zünderkammer 136a gelegen. Die Endwand 202 des Lichtbogenbechers 200 liegt über einer Außenendoberfläche 210 des Zünders 100a und ist zwischen dem Zünder und der zweiten Wand 122a des Mutterteils 74a angeordnet. Die Seitenwand 204 des Lichtbogenbechers 200 erstreckt sich um eine Außenseitenoberfläche 212 des Zünders 100a. Der Dichtungsflansch 206 des Lichtbogenbechers 200 erstreckt sich nach außen zur Innenseitenoberfläche 124a der ersten Wand 120a des Mutterteils 74a.

[0044] Der Befestiger 12a umfasst außerdem ein Dichtungselement in Form eines O-Rings 220. Der O-Ring 220 ist zwischen der Seitenwand und dem Dichtungsflansch 204 und 206 des Lichtbogenbechers 200, und dem Mutterteil 74a des Befestigers 12a angeordnet.

[0045] Wenn der Zünder 100a betätigt wird, treffen die Verbrennungsprodukte des Zünders 100a auf den Lichtbogenbecher 200 und zwingen ihn, sich axial auf die zweite Wand 122a des Mutterteils 74 zu bewegen, das heißt in

eine Aufwärtsrichtung wie in Fig. 4 gesehen. Die Kraft des sich bewegenden Lichtbogenbechers 200 wird auf die zweite Wand 122a übertragen und bewirkt, dass der zerbrechliche Teil 144a des Mutterteils 74a zerbricht. Dieses Zerbrechen des Mutterteils 74a gestattet, dass die Türverkleidung 52a freigegeben wird für eine Bewegung weg von der Rückwand 24a des Gehäuses 16a. Eine solche Bewegung gestattet, dass Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse 16a durch eine oder mehrere Belüftungsöffnungen (nicht gezeigt) strömt.

[0046] Wenn sich der Lichtbogenbecher 200 auf diese Weise relativ zum Mutterteil 74a bewegt, wird der O-Ring 220 zwischen dem Dichtungsflansch 206 des Lichtbogenbechers und einer Schulteroberfläche 222 am Mutterteil 74a eingefangen. Der O-Ring 220 dichtet zwischen dem Lichtbogenbecher 200 und dem Mutterteil 74a des Befestigers 12a ab. Der O-Ring 220 blockiert ein Strömen von Verbrennungsprodukten des Zünders 100a aus der Zünderkammer 136a, obwohl der Mutterteil 74a zerbrochen ist, da der Lichtbogenbecher 200 bei der ersten Wand 120a bleibt und so beim Körper des Zünders. Der O-Ring 220 und der Lichtbogenbecher 200 blockieren außerdem die Sichtbarkeit von Verbrennungsprodukten des Zünders 100a für einen Insassen des Fahrzeugs, in dem die Vorrichtung 10a angebracht ist.

[0047] Aus der obigen Beschreibung der Erfindung werden Fachleute Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen in der Erfindung entnehmen. Zum Beispiel kann der betätigbare Befestiger in anderen Airbagmodulen als dem dargestellten Beifahrerseitenmodul verwendet werden, beispielsweise einem Fahrerseitenmodul oder einem Seitenaufprallmodul. Die Türverkleidung muss nicht elastisch sein und würde sich dann ansprechend auf die Explosivkraft des Bolzens bewegen. Alternativ könnte die Türverkleidung ein Teil einer Gehäusewand sein anstatt ein separates Glied, das eine Öffnung in einer Gehäusewand abdeckt, wobei die Öffnung in der Wand nur durch Bewegung oder Trennung des Teils der Gehäusewand gebildet wird. Solche Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen innerhalb des Fachkönnens sollen von den angefügten Ansprüchen abgedeckt sein. (20347)

#### Patentansprüche

1. Eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die Folgendes aufweist:

eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung mit einem unaufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand zum Helfen beim Schützen eines Fahrzeuginsassen;

eine Aufblasströmungsmittelquelle, die betätigbar ist, um Aufblasströmungsmittel zu liefern, um die Schutzvorrichtung vom unaufgeblasenen Zustand zum aufgeblasenen Zustand aufzublasen;

ein Gehäuse, um Aufblasströmungsmittel von der Aufblasströmungsmittelquelle zur Schutzvorrichtung hin zu leiten bei Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle;

eine Be- bzw. Entlüftungsöffnung im Gehäuse zum selektiven Belüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse;

ein Glied, das zwischen einer geschlossenen Position, in der es ein Belüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse blockiert, und einer offenen Position, in der es ein Belüften von Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse freigibt, bewegbar ist; und einen betätigbaren Befestiger zum Halten des Gliedes in der geschlossenen Position, wobei der betätigbare



- Befestiger einen Airbag-Aufblasvorrichtungszünder aufweist.
2. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der betätigbare Befestiger einen Halter aufweist, der den Zünder im betätigbaren Befestiger befestigt. 5
3. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der betätigbare Befestiger einen Bolzen und eine Mutter aufweist.
4. Eine Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Bolzen einen auf den Zünder gecrimpten (umgefalteten) Halter aufweist, wobei der Bolzen, der den Zünder enthält, auf die Mutter geschraubt ist. 10
5. Eine Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Mutter in einen mit Gewinde versehenen Teil an dem Gehäuse geschraubt ist, um den betätigbaren Befestiger am Gehäuse zu befestigen. 15
6. Eine Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei entweder das bewegbare Glied oder das Gehäuse einen mit Gewinde versehenen Teil hat, wobei die Mutter des Befestigers in den mit Gewinde versehenen Teil geschraubt ist, um den Befestiger am bewegbaren Glied zu befestigen. 20
7. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Zünder ein Paar von Anschlussstiften aufweist, ein Heizelement, das elektrisch über die Anschlussstifte verbunden ist, und ein zündbares Material, das durch das Heizelement gezündet werden kann. 25
8. Eine Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei der Zünder in den betätigbaren Befestiger eingecrimpt ist. 30
9. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, die des weiteren einen Zünd- bzw. Lichtbogenbecher aufweist, um die Sichtbarkeit von Verbrennungsprodukten des Zünders für einen Insassen des Fahrzeugs zu blockieren.
10. Eine Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Lichtbogenbecher ein Glied aufweist, das innerhalb des Befestigers bewegbar ist, von einer ersten Position zu einer zweiten Position in Dichtungseingriff mit einem Teil des Befestigers, wobei das Glied, wenn es sich von der ersten Position zu der zweiten Position bewegt, ein Zerbrechen bzw. Zerreißen eines Teils des Befestigers bewirkt. 35
11. Eine Vorrichtung nach Anspruch 10, die des weiteren ein Dichtungsglied aufweist, um zu helfen, ein Strömen von Verbrennungsprodukten des Zünders aus dem Befestiger zu blockieren. 40
12. Eine Vorrichtung nach Anspruch 9, die des weiteren ein Dichtungsglied aufweist, um zu helfen, ein Strömen von Verbrennungsprodukten des Zünders aus dem Befestiger zu blockieren. 45
13. Eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die einen betätigbaren Befestiger aufweist, wobei der betätigbare Befestiger einen Airbag-Aufblasvorrichtungszünder aufweist. 50
14. Eine Vorrichtung nach Anspruch 9, die eine Öffnung aufweist und ein Glied, das zwischen einer geschlossenen Position, in der es die Öffnung bedeckt, und einer offenen Position, in der es einen Strömungsmittelfluss durch die Öffnung freigibt, bewegbar ist, wobei der betätigbare Befestiger das Glied in der geschlossenen Position hält. 55
15. Eine Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Öffnung eine Be- bzw. Entlüftungsöffnung in einem Gehäuse der Vorrichtung ist.
16. Eine Vorrichtung nach Anspruch 11, die eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung aufweist mit einem unaufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand zum Helfen beim Schützen eines Fahrzeuginsassen, sowie eine Aufblasströmungsmittel-

quelle, die betätigbar ist, um Aufblasströmungsmittel zu liefern, um die Schutzeinrichtung vom unaufgeblasenen Zustand zum aufgeblasenen Zustand aufzublasen, wobei das Gehäuse Aufblasströmungsmittel von der Aufblasströmungsmittelquelle zur Schutzeinrichtung hin leitet bei Betätigung der Aufblasströmungsmittelquelle, wobei die Belüftungsöffnung im Gehäuse Aufblasströmungsmittel selektiv aus dem Gehäuse belüftet.

17. Eine Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der betätigbare Befestiger einen Halter aufweist, der den Zünder im betätigbaren Befestiger befestigt.

18. Eine Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der betätigbare Befestiger einen Bolzen und eine Mutter aufweist.

19. Eine Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei der Bolzen einen auf den Zünder gecrimpten Halter aufweist, wobei der Bolzen, der den Zünder umfasst, in die Mutter geschraubt ist.

20. Eine Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Mutter in einen mit Gewinde versehenen Teil am Gehäuse geschraubt ist, um den betätigbaren Befestiger am Gehäuse zu befestigen.

21. Eine Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei entweder das bewegbare Glied oder das Gehäuse einen mit Gewinde versehenen Teil hat, wobei die Mutter des Befestigers in den mit Gewinde versehenen Teil geschraubt ist, um den Befestiger am bewegbaren Glied zu befestigen.

22. Eine Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Zünder ein Paar von Anschlussstiften aufweist, ein Heizelement, das elektrisch über die Anschlussstifte verbunden ist, und ein zündbares Material, das durch das Heizelement gezündet werden kann.

23. Eine Vorrichtung nach Anspruch 18, wobei der Zünder in den betätigbaren Befestiger gecrimpt bzw. umgefaltet ist.

24. Eine Vorrichtung nach Anspruch 13, die des weiteren einen Zünd- bzw. Lichtbogenbecher aufweist, um die Sichtbarkeit von Verbrennungsprodukten des Zünders für einen Insassen des Fahrzeugs zu blockieren.

25. Eine Vorrichtung nach Anspruch 24, wobei der Lichtbogenbecher ein Glied aufweist, das innerhalb des Befestigers bewegbar ist, von einer ersten Position zu einer zweiten Position in Dichtungseingriff mit einem Teil des Befestigers, wobei das Glied, wenn es sich von der ersten Position zu der zweiten Position bewegt, ein Zerbrechen bzw. Zerreißen eines Teils des Befestigers bewirkt, und der des weiteren ein Dichtungsglied aufweist, um zu helfen, ein Strömen von Verbrennungsprodukten des Zünders aus dem Befestiger zu blockieren.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---



- Leerseite -



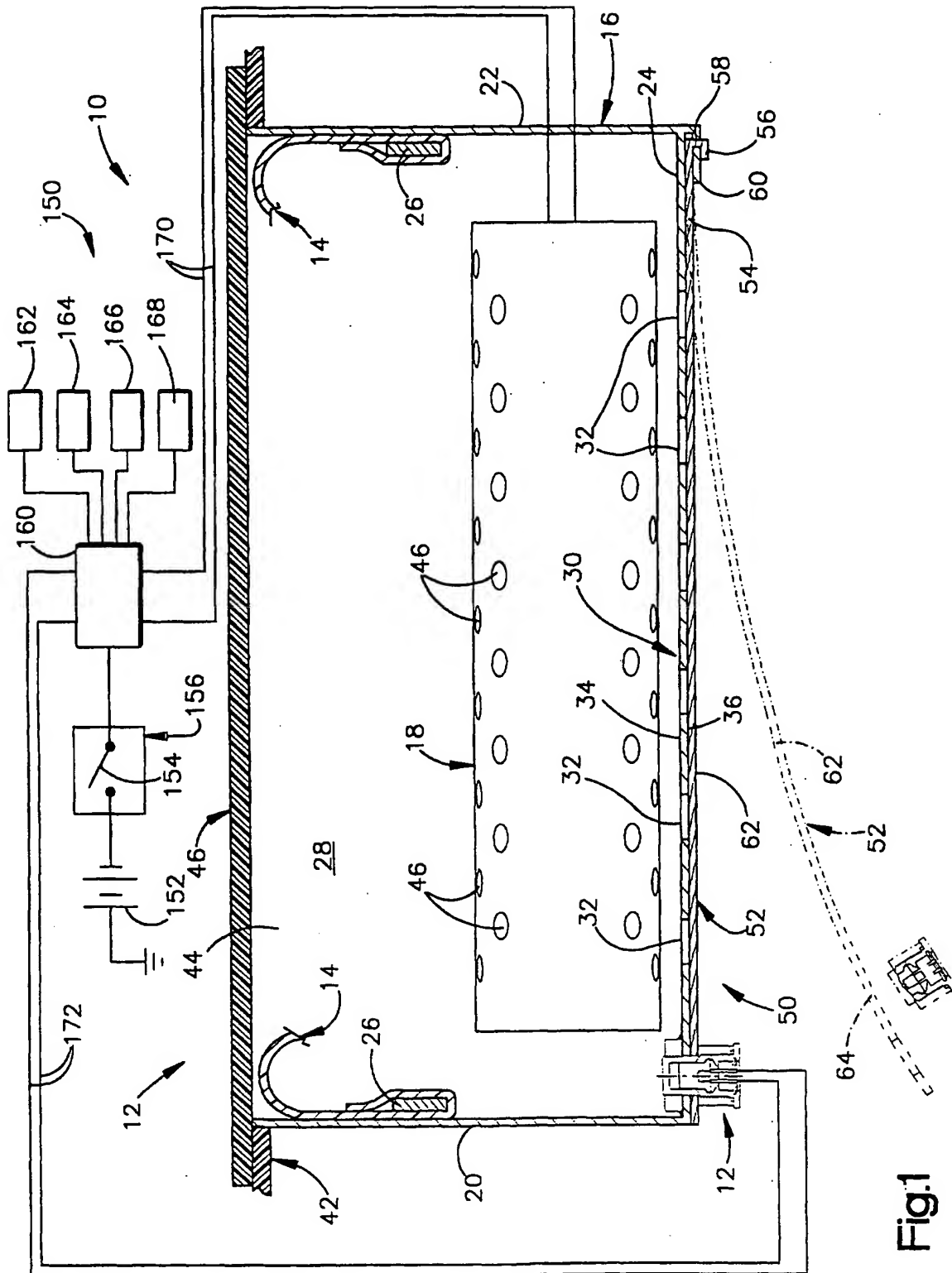


Fig.1



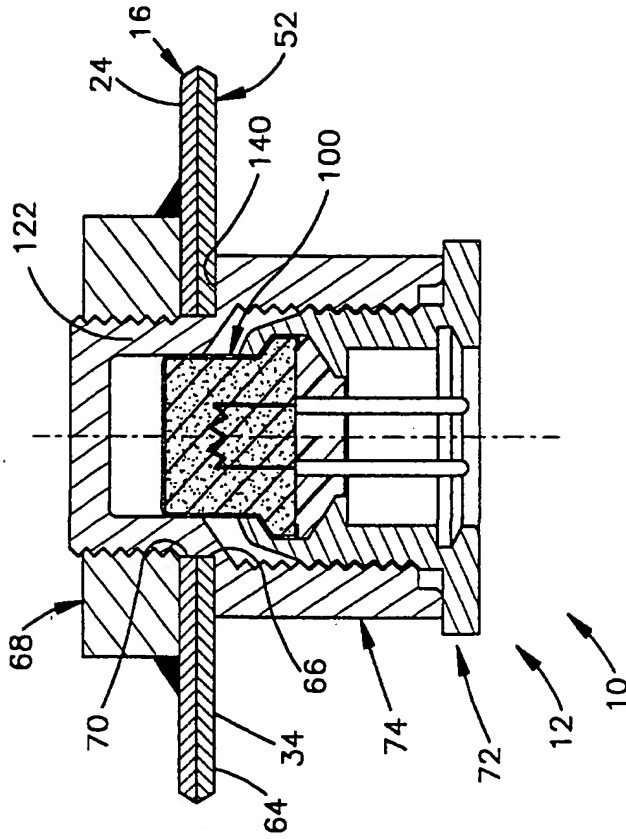


Fig.3

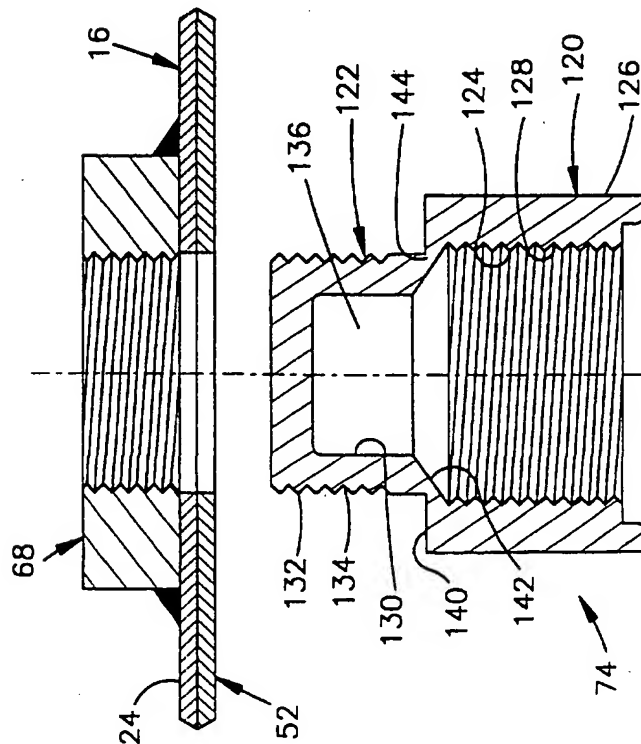
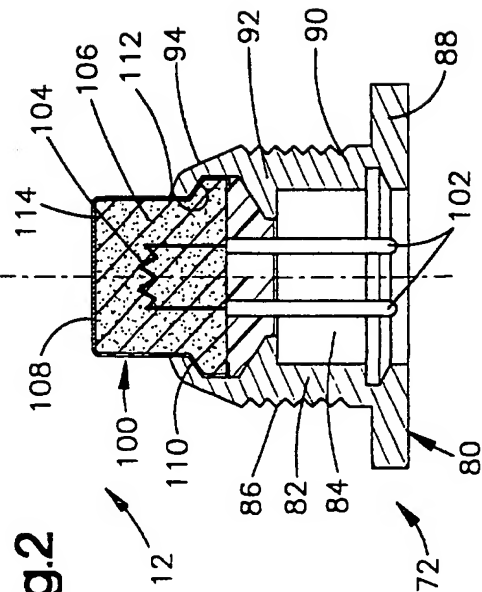


Fig.2





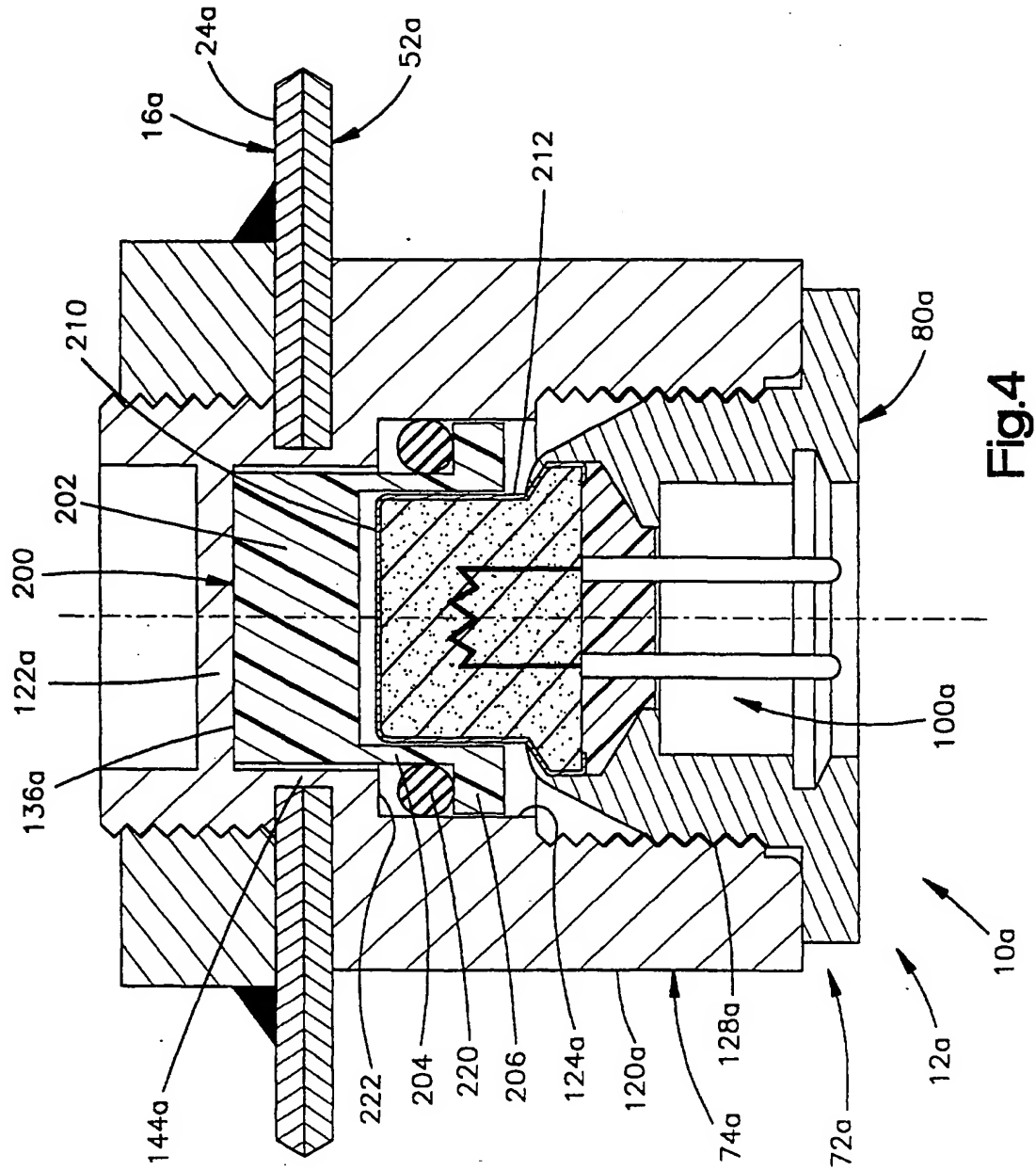


Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**